Bulletin d'analyse – Régions rurales et petites villes du Canada
Vol. 7, nº 5 (janvier 2009)

Nº 21-006-X au catalogue

Utilisation domestique de l'eau : dans quelle mesure la ruralité détermine-t-elle la quantité utilisée et la perception de la qualité

David Hardie et Alessandro Alasia, Statistique Canada

Points saillants

- **Un tiers des résidents des régions rurales et des petites villes comptent sur des puits privés pour leur approvisionnement en eau potable.**
- **Les résidents ruraux reliés au réseau d'adduction d'eau municipal consomment davantage d'eau par habitant que les résidents urbains.**
- **La consommation d'eau semble être plus fortement associée à des stimulants économiques qu'à des caractéristiques liées à l'emplacement. Les ménages des régions dans lesquelles il y a une forte proportion de compteurs d'eau utilisent moins d'eau que les ménages des régions dans lesquelles la proportion de compteurs d'eau est faible.**
- **Dans le cas des ménages qui boivent l'eau du robinet, les ménages ruraux sont moins susceptibles de traiter l'eau que les ménages urbains.**
- **Les caractéristiques liées à l'emplacement sont des facteurs significatifs pour déterminer la perception de la qualité de l'eau, qui est mesurée par le choix de traiter l'eau du robinet à des fins de consommation domestique. L'origine de l'eau (réseaux municipaux ou puits privés) ne semble pas influencer la perception de la qualité de l'eau.**

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Bulletin d'analyse – Régions rurales et petites villes du Canada
Vol. 7, n° 5 (janvier 2009)

N° 21-006-X au catalogue

Utilisation domestique de l'eau : dans quelle mesure la ruralité détermine-t-elle la quantité utilisée et la perception de la qualité

David Hardie et Alessandro Alasia, Statistique Canada

Points saillants

- **Un tiers des résidents des régions rurales et des petites villes comptent sur des puits privés pour leur approvisionnement en eau potable.**
- **Les résidents ruraux reliés au réseau d'adduction d'eau municipal consomment davantage d'eau par habitant que les résidents urbains.**
- **La consommation d'eau semble être plus fortement associée à des stimulants économiques qu'à des caractéristiques liées à l'emplacement. Les ménages des régions dans lesquelles il y a une forte proportion de compteurs d'eau utilisent moins d'eau que les ménages des régions dans lesquelles la proportion de compteurs d'eau est faible.**
- **Dans le cas des ménages qui boivent l'eau du robinet, les ménages ruraux sont moins susceptibles de traiter l'eau que les ménages urbains.**
- **Les caractéristiques liées à l'emplacement sont des facteurs significatifs pour déterminer la perception de la qualité de l'eau, qui est mesurée par le choix de traiter l'eau du robinet à des fins de consommation domestique. L'origine de l'eau (réseaux municipaux ou puits privés) ne semble pas influencer la perception de la qualité de l'eau.**

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Bulletin d'analyse — Régions rurales et petites villes du Canada

ISSN 1481-0972
ISBN 978-0-662-08409-9

Rédacteur : Ray D. Bollman
Rédacteur adjoint : Neil Rothwell

Publié en collaboration avec le Secrétariat rural d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, le **Bulletin d'analyse — Régions rurales et petites villes du Canada** est une publication hors série de la Division de l'agriculture de Statistique Canada. Pour obtenir un exemplaire, il suffit de visiter notre site Web à www.statcan.gc.ca et de choisir la rubrique « Publications ».

On peut contacter la Division de l'Agriculture à l'adresse:

Division de l'agriculture, Statistique Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0T6

Numéro de téléphone sans frais : 1-800-465-1991

Internet : agriculture@statcan.gc.ca
Télécopieur : (613) 951-3868

Comité de revue : Denis Chartrand, Jeffrey Smith, Heather Clemenson, Bishnu Saha, Marco Morin, Aurelie Mogan et Deb Harper.

Des remerciements particuliers à Josée Bourdeau et Véronique Julien pour leur aide à la préparation cette publication.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada.

© Ministre de l'Industrie, 2009
Tous droits réservés. Le contenu de la présente publication électronique peut être reproduit en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sans autre permission de Statistique Canada, sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins d'étude privée, de recherche, de critique, de compte rendu ou en vue d'en préparer un résumé destiné aux journaux et/ou à des fins non commerciales. Statistique Canada doit être cité comme suit : Source (ou « Adapté de », s'il y a lieu) : Statistique Canada, année de publication, nom du produit, numéro au catalogue, volume et numéro, période de référence et page(s). Autrement, il est interdit de reproduire le contenu de la présente publication, ou de l'emmagasiner dans un système d'extraction, ou de le transmettre sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique, mécanique, photographique, pour quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable des Services d'octroi de licences, Division des services à la clientèle, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

Normes de services à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle qui sont observées par les employés lorsqu'ils offrent des services à la clientèle. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site www.statcan.gc.ca sous « À propos de nous » > « Offrir des services aux Canadiens».

Signes conventionnels

Les signes conventionnels suivants sont employés dans les publications de Statistique Canada :

.	indisponible pour toute période de référence
..	indisponible pour toute période de reference précise
...	n'ayant pas lieu de figurer
0	zéro absolu ou valeur arrondie à zéro
0^s	valeur arrondie à 0 (zéro) là où il y a une distinction importante entre le zéro absolu et la valeur arrondie
p	préliminaire
r	révisé
x	Confidential en vertu des dispositions de la *Loi sur la statistique*
E	à utiliser avec prudence
F	trop peu fiable pour être publié

Introduction

L'alimentation en eau et la gestion de celle-ci préoccupent de plus en plus les résidents des municipalités rurales et urbaines du Canada. Au cours des dernières années, plusieurs cas de contamination de l'eau et l'intensification du débat sur les problèmes environnementaux ont fait prendre davantage conscience au grand public des enjeux liés à l'eau. Deux principales dimensions entrent en jeu lorsqu'il s'agit de prendre des décisions ainsi que lors du débat public : l'accroissement de la demande en eau et l'approvisionnement en eau de bonne qualité. En outre, la croissance des agglomérations urbaines fait de la gestion de cette ressource naturelle un nouveau domaine de tension ou de collaboration possible entre des municipalités dans lesquelles les habitudes d'utilisation de l'eau et les systèmes de gestion de cette ressource diffèrent habituellement, notamment les municipalités rurales et urbaines.

Les préoccupations à l'égard de la rareté de l'eau ont des incidences mondiales et à long terme. Cependant, d'un point de vue local, comme l'eau est normalement fournie par les gouvernements municipaux, le terme « rareté » prend une connotation particulière. La contrainte imposée à l'alimentation en eau est habituellement déterminée par l'état et la capacité des infrastructures municipales. L'état de ces infrastructures est devenu ou devrait devenir dans un proche avenir un facteur restrictif de la croissance future de certaines municipalités. Il s'agit d'un dilemme que les pouvoirs publics municipaux ont remarqué, et ils ont commencé à prendre des mesures pour gérer la demande en eau (Kingston Whig-Standard, 2006; Munro, 2004).

L'orientation stratégique ou la combinaison de mesures qu'une municipalité devrait mettre en œuvre provoquent souvent un débat animé. Les options vont d'un investissement coûteux dans de nouvelles infrastructures qui s'approvisionnent souvent en eau dans des administrations voisines, à l'amélioration de l'entretien de l'infrastructure existante et aux pratiques d'économie d'eau, en passant par diverses mesures incitatives économiques visant à réduire la consommation, telles que l'installation de compteurs et des droits fondés sur la quantité utilisée.

La croissance de la demande en eau s'est accompagnée d'inquiétudes de plus en plus vives au sujet de la qualité de l'alimentation en eau à des fins domestiques. Au cours des années 1990, plusieurs cas de contamination de l'eau municipale ont été étalés dans les médias et ont sensibilisé davantage le public à l'importance du contrôle de la qualité de l'eau. À la suite de ces cas, certains gouvernements provinciaux ont adopté une législation particulière qui établit des normes minimales et des procédures d'essai pourl'eau municipale (Brennan, 2005). Cependant, la compréhension de la relation existant entre la perception des ménages et les pratiques des ménages afférentes à la qualité de l'eau n'est pas bien documentée.

Notre analyse s'attache principalement à établir dans quelle mesure la « ruralité » détermine :

1. l'utilisation d'eau par habitant au niveau municipal,
2. la perception de la qualité de l'eau d'un ménage, en se basant sur le choix en matière de traitement de l'eau d'un ménage.

Les données de base que nous présentons dans ce bulletin indiquent qu'en moyenne l'utilisation d'eau à des fins domestiques est plus forte dans les municipalités rurales que dans les municipalités urbaines, mais que les ménages ruraux qui boivent l'eau du robinet[1] sont moins susceptibles de traiter l'eau que les ménages urbains. La quantité utilisée et la perception de la qualité peuvent être influencées par des

1. L'« eau du robinet » est littéralement l'eau coulant d'un robinet dans la maison, indépendamment de l'origine de l'eau (réseau municipal, puits privé, etc.).

caractéristiques liées à l'emplacement. D'une part, la faible densité de peuplement des régions rurales présente davantage de possibilités pour l'utilisation de l'eau à des fins récréatives (piscines, jardins, etc.), ce qui pourrait expliquer que les quantités utilisées sont plus importantes. D'autre part, la dépendance relativement élevée à l'égard des sources privées d'eau (en particulier des puits) ou des caractéristiques socioéconomiques différentes des ménages ruraux pourraient être des facteurs clés pour expliquer pourquoi ils font plus confiance à la qualité de l'eau utilisée à la maison.

Nous avons utilisé deux sources de données lors de cette analyse : la base de données de l'Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités (EEPEUM) de 2004 d'Environnement Canada (Environnement Canada, 2007b) et l'Enquête sur les ménages et l'environnement de 2006 de Statistique Canada (Statistique Canada, 2006) (encadré 1).

Encadré 1 Source des données

La présente analyse repose sur deux sources de données : l'Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités (EEPEUM) de 2004 d'Environnement Canada (Environnement Canada, 2007b) et l'Enquête sur les ménages et l'environnement de 2006 (Statistique Canada, 2006).

L'**Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités (EEPEUM) de 2004**, produite par Environnement Canada était fondée sur la précédente Enquête sur l'utilisation de l'eau par les municipalités (MUD). Contrairement à ce qui fut le cas pour l'enquête précédente, on a apporté plusieurs modifications au questionnaire pour l'EEPEUM de 2004 et on a, pour la première fois, inclus les réponses des déclarations de 660 municipalités rurales et de petites villes constituées comptant moins de 1 000 habitants (Environnement Canada, 2007a). Comme l'a indiqué Environnement Canada (2007a), la base d'enquête utilisable totale pour 2004 comporte 1 418 municipalités représentant quelque 28,9 millions de Canadiens (soit environ 90 % de la population canadienne estimative pour cette année). Cependant, près de la moitié des municipalités ont été incluses dans la base de données seulement après imputation et correction des données précédentes de la MUD. Le taux de réponse de la MUD de 2004 variait considérablement selon la question (Environnement Canada, 2007a).

Pour la base de données utilisée pour les calculs dans ce document, nous avons conservé 1 009 municipalités pour lesquelles des données sur les variables présentant un intérêt étaient disponibles. L'annexe tableau 1 montre le compte et la répartition de la population de ces municipalités selon le type de région. Nous avons également écarté de l'analyse multivariable quelques observations supplémentaires comportant des réponses invalides à l'égard de variables particulières. Nous avons pondéré les variables de l'EEPEUM de 2004 en fonction de la population desservie par le réseau municipal afin d'obtenir des statistiques sommaires.

L'**Enquête sur les ménages et l'environnement (EME) de 2006**, effectuée par Statistique Canada, prenait appui sur la base de sondage de l'Enquête sur la population active, et la taille de l'échantillon était de 28 334 ménages. Les ménages étaient classés par région métropolitaine de recensement (RMR), agglomération de recensement (AR) et région non RMR/AR (encadré 2). Les ménages ruraux étaient définis comme tout ménage qui ne se trouve pas dans une RMR ou une AR. Toutes les variables de l'EME de 2006 utilisées dans cette analyse étaient pondérées au moyen des poids de l'enquête, tant pour ce qui est des statistiques sommaires que de l'analyse de régression. Compte tenu de la conception complexe de l'échantillonnage de l'EME de 2006, les erreurs types et les niveaux de signification pour les estimations ont été calculés au moyen de la méthode bootstrap de rééchantillonnage (encadré 3).

Pour obtenir plus de détails sur ces sources de données, voir Environnement Canada (2007a et 2007b) et Statistique Canada (2006).

Encadré 2 Définitions : géographie et types de régions

Dans notre analyse, nous utilisons, pour les régions rurales, la définition de régions rurales et petites villes (RRPV) qui établit une distinction entre les régions métropolitaines de recensement, les agglomérations de recensement et les régions rurales et petites villes; ceci est complété par le classement des régions rurales en zones d'influence métropolitaine (ZIM) (du Plessis et coll., 2002). Les villes et les municipalités constituées (subdivisions de recensement ou SDR) sont les éléments de base pour la délimitation des RMR, des AR et des ZIM. Nous avons donc appliqué cette typologie aux SDR dans la base de données de l'EEPEUM de 2004.

Il convient de noter que l'EEPEUM de 2004 élargit l'enquête aux municipalités rurales dont la population est inférieure à 1 000 habitants (la précédente MUD ne comprenait que les municipalités ayant une population de plus de 1 000 habitants). Cependant, dans la base de données que nous utilisons pour notre analyse, les SDR ne représentent qu'environ 5 % de l'échantillon. Par conséquent, les statistiques correspondant à « rural » devraient être interprétées principalement comme valant pour les municipalités comptant 1 000 habitants et plus des régions rurales et des petites villes, qui ne font pas partie d'une RMR ou d'une AR. On trouvera à l'annexe tableau 1 davantage de détails sur la répartition des municipalités dans la base de données selon le type de région.

Une **région métropolitaine de recensement (RMR)** compte une population de 100 000 habitants et plus dans le noyau urbain. Dans le présent document, les RMR ont été divisées en trois groupes en fonction de la taille de la population : 1) les **grandes RMR**, ayant une population supérieure à 1,5 million d'habitants (il s'agit de Toronto, Montréal et Vancouver); 2) les **RMR moyennes**, ayant une population de 0,5 à 1,5 million d'habitants; et 3) les **petites RMR**, ayant une population de moins de 0,5 million d'habitants. Une **agglomération de recensement (AR)** a une population de 10 000 habitants à moins de 100 000 habitants dans le noyau urbain. Les RMR et les AR comprennent toutes les municipalités voisines dans lesquelles 50 % ou plus de la population active font la navette vers le noyau urbain.

Les **régions rurales et petites villes (RRPV)** sont des villes ou municipalités qui se trouvent hors de la zone de navettage des RMR et des AR. Les RRPV sont désagrégées en quatre **zones d'influence métropolitaine** (ZIM) fondées sur l'importance du navettage de la population active vers une RMR ou une AR quelconque. La catégorie des **ZIM forte** comprend toute région dont la proportion de navetteurs est de 30 % et plus. La catégorie des **ZIM modérée** comporte les régions dans lesquelles la proportion de navetteurs se situe entre 5 % et moins de 30 %. La catégorie des **ZIM faible** englobe les régions dans lesquelles la proportion de navetteurs est supérieure à 0 % et inférieure à 5 %. La catégorie des **ZIM nulle** comprend les régions dans lesquelles personne ne fait la navette vers une RMR/AR; cette catégorie est fusionnée avec le groupe des ZIM faible en raison du faible nombre d'observations dans la base de données.

Afin de demeurer cohérents dans la présentation de nos résultats, nous avons également présenté les résultats de l'Enquête sur les ménages et l'environnement en termes de RMR, AR et ZIM.

Nous nous rendons compte qu'il y a des résidents urbains de recensement (dans des agglomérations de 1 000 habitants et plus) et des résidents ruraux de recensement (dans la campagne et dans les agglomérations comptant moins de 1 000 habitants) dans chaque RMR, AR et ZIM (du Plessis et coll., 2002). Par conséquent, notre utilisation des subdivisions de recensement comme unités géographiques d'analyse comprendra parfois des résidents d'une ville ayant un fournisseur d'eau municipal en plus des résidents de la campagne voisine qui obtiennent leur eau d'origine privée.

Encadré 2 Définitions (suite) : consommation de l'eau et mesure

Les définitions clés relatives à l'utilisation de l'eau figurent ci-après. Pour obtenir de plus amples renseignements, voir également Environnement Canada (1999 et 2007b) et Statistique Canada (2006).

Destination de l'eau. Trois destinations ou « secteurs » figurent dans la base de données de l'EEPEUM : **domestique** (c.-à-d. tous les ménages utilisateurs); **commerciale/industrielle** (c.-à-d. toutes les utilisations à des fins de fabrication et commerciales); et **autres**, ce qui comprend les pertes du réseau et les utilisations non recensées (qui, selon Environnement Canada (1999), sont réputées être sous-déclarées). L'utilisation totale de l'eau est la somme de ces trois destinations.

Mesure de la consommation d'eau. L'utilisation totale quotidienne moyenne d'eau par habitant (également appelée utilisation d'eau totale par jour, par habitant) est calculée en divisant la consommation d'eau quotidienne totale dans chaque région (par exemple, RMR ou ZIM forte) par le nombre d'habitants desservis. L'**utilisation domestique quotidienne moyenne d'eau par habitant** (également appelée utilisation domestique d'eau par jour, par habitant) est l'eau qui traverse les réseaux d'adduction d'eau municipaux et qui est consommée par des utilisateurs domestiques ou des ménages. Ces estimations sont produites en divisant la consommation d'eau domestique de chaque réseau municipal par le nombre d'habitants desservis.

Origine de l'eau pour la consommation domestique. Les **réseaux municipaux** sont des centres de distribution de l'eau exploités par les municipalités qui approvisionnent en eau les résidents qui sont reliés au réseau. Les **puits privés** sont des dispositifs individuels (habituellement payés par le propriétaire du terrain) que le propriétaire privé utilise pour s'approvisionner en eau.

Compteurs d'eau. Le **degré de mesure** désigne le pourcentage de la consommation d'eau totale qui est mesuré aux fins de suivi de l'utilisation d'eau (utilisé pour déterminer les droits d'utilisation d'eau). Elle est estimée par les gestionnaires municipaux. Les régions classées comme « **compteurs nombreux** » sont des réseaux municipaux dans lesquels plus de 90 % des ménages desservis sont équipés d'un compteur. Les régions classées comme « **quelques compteurs** » ont déclaré avoir installé des compteurs chez 10 % à 90 % des ménages desservis. Les régions classées comme « **peu de compteurs** » ont déclaré que moins de 10 % des ménages desservis sont équipés d'un compteur.

Traitement de l'eau. Dans l'EME de 2006, toute activité qu'un ménage entreprend pour traiter son approvisionnement en eau est considérée comme un **traitement de l'eau.** Un **filtre ou un purificateur** installé sur le robinet d'un ménage est un appareil qui se pose sur un robinet afin de traiter l'eau. Un **filtre autonome** est tout appareil qui n'est pas connecté à un système d'adduction d'eau (réseau municipal ou puits privé) et qui a pour objet de traiter l'eau. Ceci peut aller d'un simple filtre au charbon ordinaire à un système de filtration par osmose plus complexe.

Utilisation, consommation et origine de l'eau

Il existe d'importantes différences entre les types de régions pour ce qui est de l'utilisation de l'eau municipale, la quantité utilisée et l'origine de l'eau qui est consommée par les ménages. En règle générale, la proportion de l'utilisation domestique d'eau par rapport à l'utilisation totale et à la consommation par habitant est plus élevée dans les régions rurales. L'eau d'un réseau municipal est certes la principale source dans chaque type de région, mais environ un tiers des ménages ruraux comptent sur des sources d'eau privées (c.-à-d. des puits) pour l'utilisation domestique.

Le classement géographique que nous utilisons dans cette analyse compare les centres urbains (RMR/AR) et les régions rurales et les petites villes (RRPV) (encadré 2). Dans certains calculs, on établit également une distinction entre les villes et les municipalités classées dans les grandes agglomérations, notamment Toronto, Montréal et Vancouver, et les villes et municipalités classées dans les agglomérations moyennes et petites (encadré 2).

Il faut cependant se rappeler que la base de données établie à partir de l'EEPEUM de 2004 aux fins de notre analyse ne comprend que 5 % des municipalités ayant une population de moins de 1 000 habitants (encadré 2). Par ailleurs, relativement peu de ménages non agricoles de la campagne (et peu de fermes) sont reliés à un fournisseur d'eau municipal. Ces ménages comptent principalement sur des puits privés et, par conséquent, la base de données de l'EEPEUM ne fournit pas de statistiques sur l'eau qu'ils utilisent.

L'EEPEUM de 2004 classe l'utilisation d'eau municipale selon trois destinations principales : l'utilisation domestique ou par les ménages, l'utilisation industrielle et commerciale et la perte d'eau ou fuites du réseau d'adduction d'eau municipal (encadré 2). Dans l'ensemble, les habitudes d'utilisation dans les grands centres urbains et dans les régions rurales et les petites villes sont semblables.Cependant, la proportion d'eau consacrée à l'utilisation domestique est en règle générale plus forte dans les régions rurales et les petites villes (figure 1). La proportion d'eau utilisée à des fins commerciales et industrielles est la plus faible dans les ZIM forte et la plus élevée dans les petites RMR. La proportion des autres utilisations, qui comprennent les pertes d'eau du réseau, est légèrement plus faible dans les régions rurales (moins de 10 %), que dans les grands centres urbains (généralement plus de 10 %).

Lorsque l'utilisation d'eau est désagrégée par type de région au moyen de l'ensemble de données de l'EEPEUM de 2004, les résultats indiquent que l'utilisation d'eau par habitant est plus élevée dans les municipalités qui sont davantage rurales (figure 2). Ce schéma est le même pour l'utilisation totale d'eau et l'eau utilisée à des fins domestiques. L'utilisation d'eau totale par habitant est plus faible (moins de 500 litres) dans les grands centres urbains (grande RMR et RMR moyenne), passe à environ 600 litres dans les petites RMR, les AR et les ZIM forte et elle est plus élevée dans les zones qui sont davantage rurales — plus de 800 litres par jour par personne dans les ZIM modérée et faible/nulle.

L'utilisation domestique d'eau par habitant révèle un schéma semblable à l'utilisation d'eau totale par habitant. L'utilisation quotidienne est estimée à environ 300 litres par habitant pour les résidents de tous les types de régions urbaines (figure 3). Cependant, les RMR moyennes se situent sensiblement sous cette moyenne (environ 250 litres).

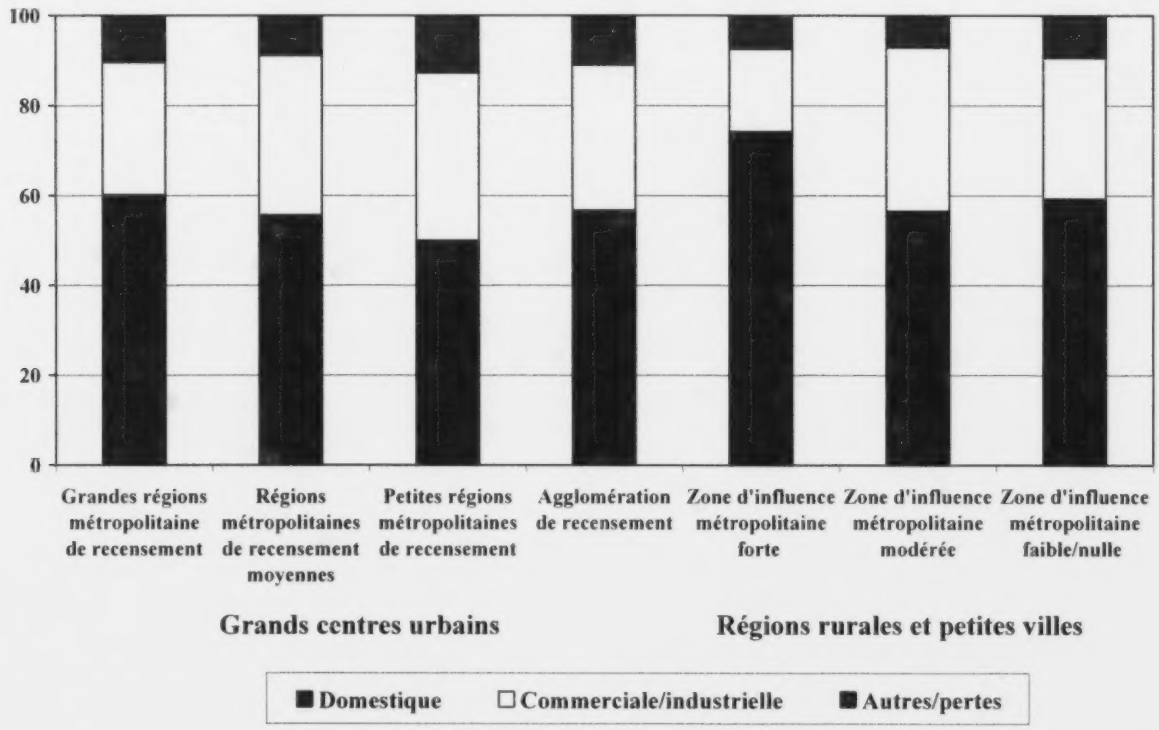
Des dix provinces, en 2004, le Manitoba enregistrait le plus faible niveau quotidien d'utilisation domestique, de l'ordre de 219 litres par habitant, tandis que Terre-Neuve-et-Labrador affichait l'utilisation quotidienne la plus forte avec 501 litres par habitant. (Environnement Canada, 2007a). Les schémas provinciaux le long

du gradient urbain-rural tendaient à être semblables au schéma national (données non indiquées), mais dans certaines provinces, le nombre d'observations par type de région n'est pas suffisamment important pour fournir un échantillon solide au niveau infraprovincial.

Les sources d'eau pour l'utilisation domestique sont habituellement l'approvisionnement municipal, les puits privés et l'eau de surface. L'alimentation en eau par la municipalité est certes la source prévalente dans tous les types de région, mais il reste néanmoins d'importantes différences entre les résidents des municipalités rurales et urbaines. Dans les régions rurales, environ un tiers des ménages comptaient sur l'eau d'un puits privé en 2006 (figure 4). Les ménages ruraux ne peuvent pas toujours avoir accès au réseau d'adduction d'eau municipal et doivent creuser leur propre puits ou trouver d'autres sources d'eau. Par comparaison, tout juste plus de 14 % des ménages dans les AR obtiennent leur eau d'un puits privé, et moins de 4 % des ménages des RMR y ont recours. Cependant, deux tiers des ménages ruraux obtiennent leur eau d'un réseau municipal, ce qui fait des réseaux municipaux la principale source d'eau potable au Canada.

Figure 1 Les réseaux d'adduction d'eau municipaux des régions rurales et des petites villes déclarent une plus forte proportion d'eau utilisée par les utilisateurs domestiques

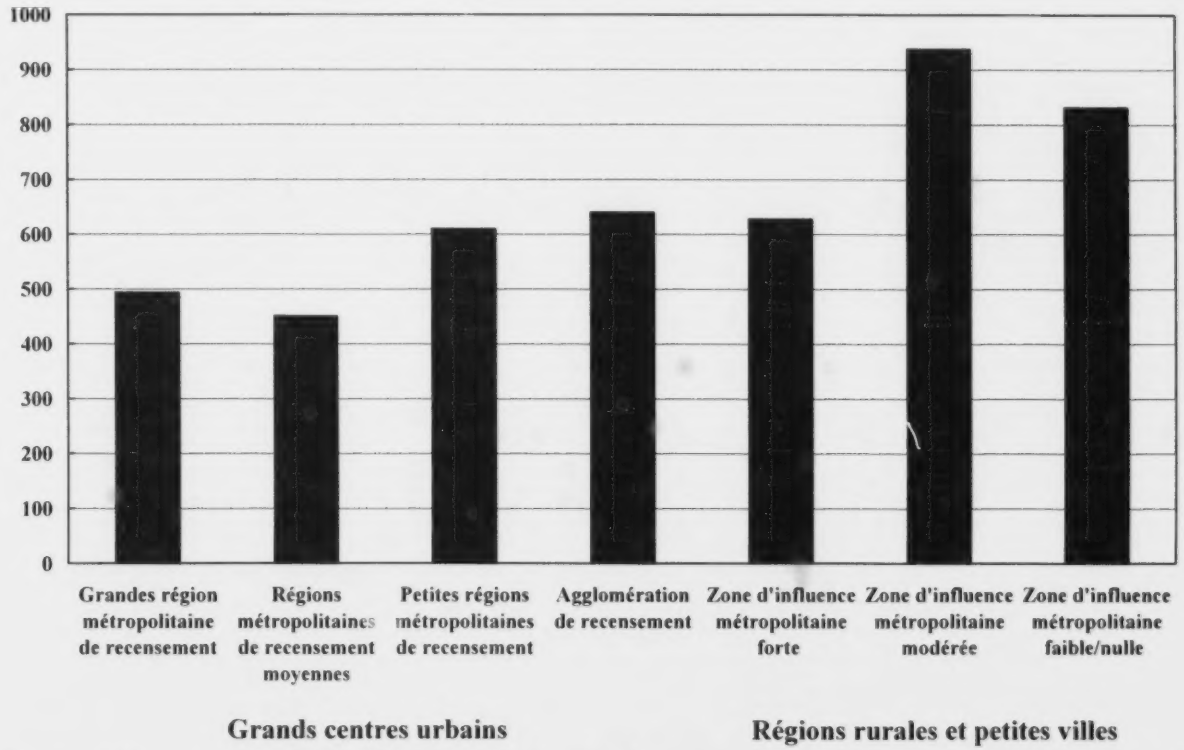
répartition en pourcentage de la consommation d'eau municipale par type de destination, Canada, 2004



Nota : Les chiffres sont pour un échantillon de 1 009 municipalités utilisées dans cette analyse. Les proportions sont pondérées en fonction de la consommation totale.

Source : Environnement Canada, Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités (EEPEUM), 2004.

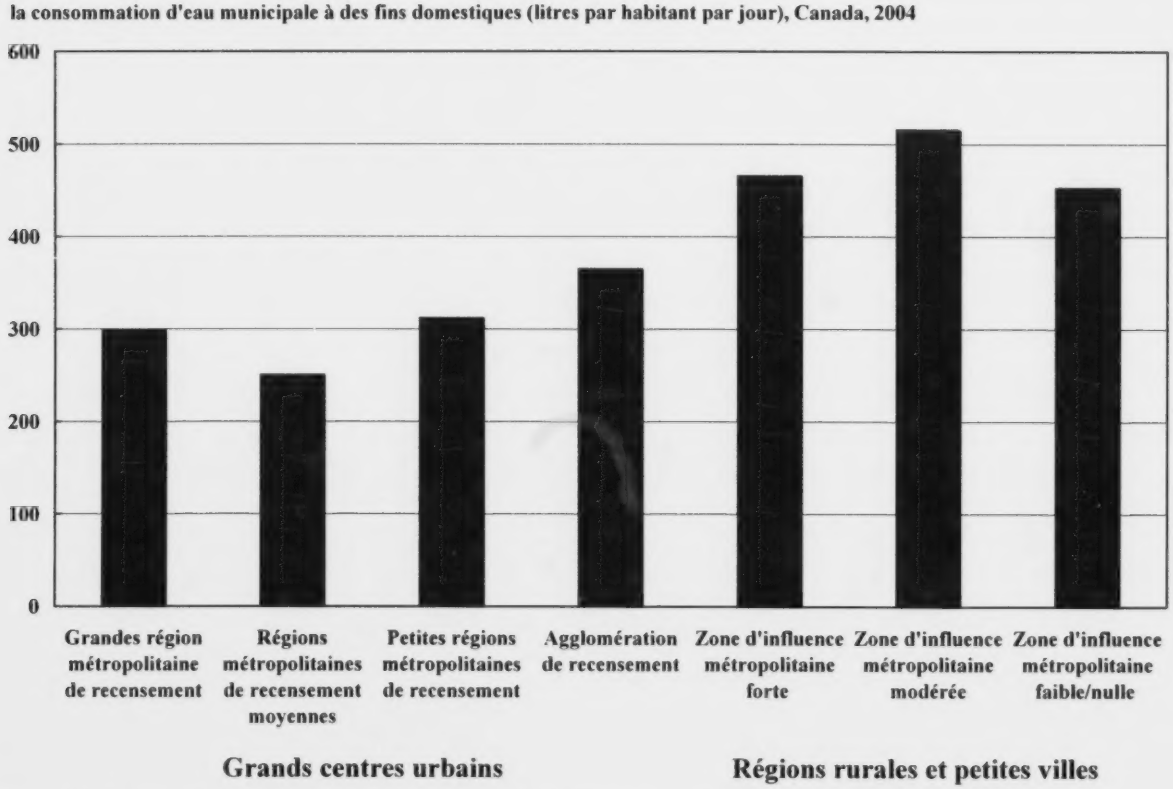
Figure 2 L'utilisation d'eau municipale pour tous les usages, par habitant, est la plus forte dans les zones d'influence métropolitaine faible/nulle



Nota : Les chiffres sont pour un échantillon de 1 009 municipalités utilisées dans cette analyse. Les moyennes sont pondérées en fonction de la population de la municipalité desservie. La moyenne de l'échantillon est de 564 litres par habitant par jour, comparativement à 609 litres par habitant par jour pour toute la base de données de l' Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités (Environnement Canada, 2007a).

Source : Environnement Canada, Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités (EEPEUM), 2004.

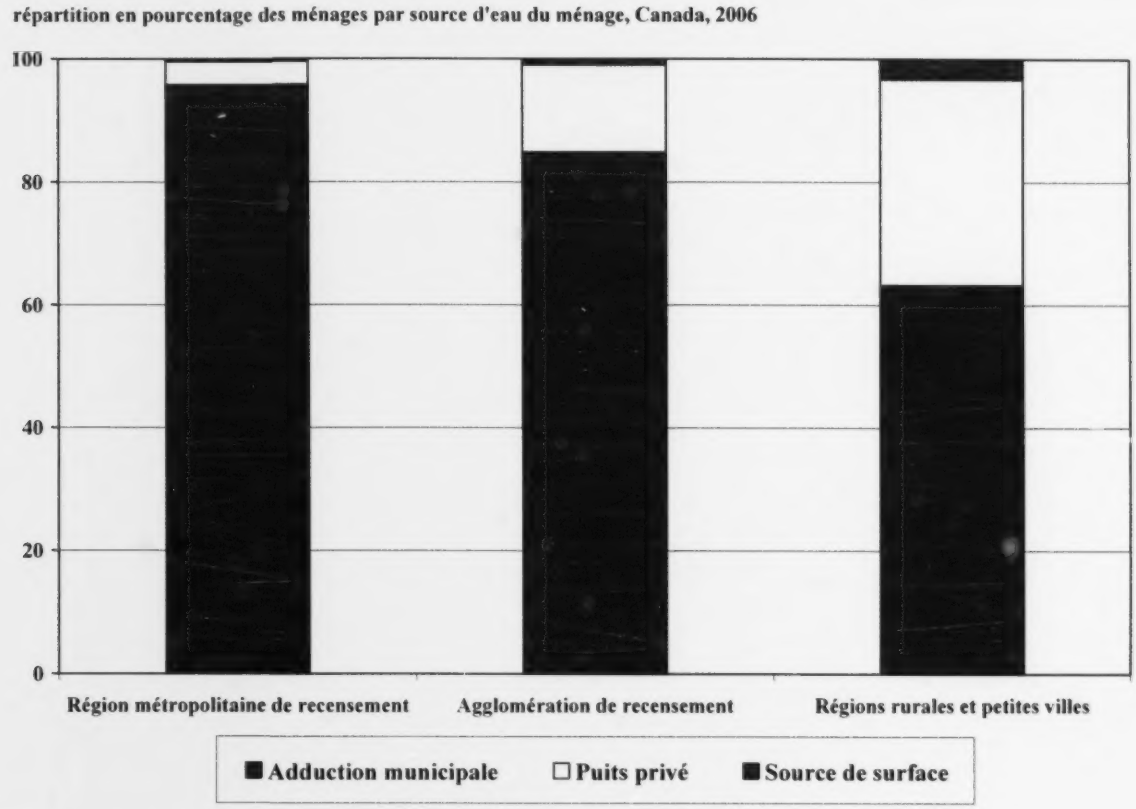
Figure 3 L'utilisation domestique de l'eau des réseaux d'adduction municipaux est la plus forte dans les zones d'influence métropolitaine modérées



Nota : Les chiffres sont pour un échantillon de 1 009 municipalités utilisées dans cette analyse. Les moyennes sont pondérées en fonction de la population de la municipalité desservie. La moyenne de l'échantillon est de 320 litres par habitant par jour, comparativement à 329 litres par habitant par jour pour toute la base de données de l' Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités (Environnement Canada, 2007a).

Source : Environnement Canada, Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités (EEPEUM), 2004.

Figure 4 Un tiers des ménages ruraux obtiennent leur eau d'un puits privé



Nota : Les « autres sources » ne sont pas incluses parce que leur incidence est marginale.
Source : Statistique Canada, Enquête sur les ménages et l'environnement (EME), 2006.

Explication des différences de consommation

On pourrait formuler diverses hypothèses pour expliquer les déterminants de la consommation d'eau domestique présentés à la section précédente (pour une révision, voir Arbués et coll., 2003 et Dalhuisen et coll., 2003). La documentation existante a signalé en particulier deux ensembles de facteurs explicatifs : les caractéristiques liées à l'emplacement et les stimulants économiques. Les municipalités rurales sont caractérisées par une faible densité de la population qui peut présenter davantage de possibilités d'utilisation de l'eau à des fins domestiques (Troy et Randolph, 2006). Les propriétés rurales sont habituellement plus grandes que les propriétés urbaines, et l'arrosage de la pelouse et du jardin pour nourrir les plantes vertes est habituellement une commodité qui consomme de l'eau dans cet environnement. On s'attendrait donc que l'accroissement de la ruralité s'accompagne d'une plus forte utilisation d'eau.

Pour ce qui est des stimulants économiques, Dandy et coll. (1997), Dalhuisen et coll. (2003) et Reynaud et coll. (2005) présentent des données probantes sur la réaction de la consommation au

prix de l'eau. Dans le contexte canadien, on a laissé entendre que les utilisateurs paient trop peu pour l'eau. Comme l'a fait valoir Environnement Canada (2001), un des facteurs clés qui détermine la forte utilisation d'eau est l'absence de signaux de prix appropriés. Environnement Canada (2007a) indique qu'en 2004, environ 63 % des Canadiens reliés à un système d'adduction d'eau municipal étaient équipés d'un compteur. (Le chiffre est de 70 % pour l'échantillon utilisé dans notre analyse.) Pour l'échantillon de municipalités utilisé dans notre analyse, la proportion de la population rurale équipée d'un compteur d'eau est inférieure à 60 % (figure 5). Il peut s'agir d'un facteur important pour expliquer la plus grande utilisation d'eau dans les régions rurales par rapport à la moyenne, et ce résultat est cohérent avec la documentation existante.

Qui plus est, les politiques en matière de compteur d'eau diffèrent d'une province à l'autre. Relevons plus particulièrement que moins de 8 % des utilisateurs d'eau municipale de Terre-Neuve-et-Labrador, de l'Île-du-Prince-Édouard et du Yukon sont équipés d'un compteur. En outre, 16 % des utilisateurs d'eau municipale du Québec en sont équipés, et 30 % des utilisateurs d'eau municipale de la Colombie-Britannique en ont un également (Environnement Canada, 2007a). Le taux d'installation de compteurs d'eau varie certes fortement d'une municipalité à l'autre au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique, mais les trois plus grandes villes du Canada sont en grande partie le reflet de la situation dans leurs provinces respectives. La proportion de ménages de la RMR de Montréal équipés d'un compteur est la même que celle des autres résidents dans tout le Québec (environ 16 %). Dans la RMR de Toronto, quelque 98 % des ménages sont équipés de compteurs, tandis que le chiffre est de 92 % pour l'ensemble de l'Ontario. Par ailleurs, environ 15 % des ménages de la RMR de Vancouver sont équipés d'un compteur, comparativement à 30 % de l'ensemble de la Colombie-Britannique, où d'autres grandes municipalités enregistrent une forte proportion de ménages équipés de compteurs[2].

Pour évaluer la mesure dans laquelle des facteurs liés à l'emplacement et des facteurs économiques déterminent l'utilisation d'eau à des fins domestiques par habitant au niveau municipal, nous avons appliqué un modèle de régression (encadré 3). Les facteurs liés à l'emplacement comprennent la densité de la population municipale en 2001 (habitants au kilomètre carré) et le type de région (encadré 2). L'effet exercé par les stimulants économiques est saisi par trois variables nominales qui indiquent l'ampleur de la mesure de la consommation par les municipalités : « compteurs nombreux » indique que plus de 90 % de la population est équipée un compteur, « peu de compteurs » indique que moins de 10 % de la population dépendant de l'alimentation en eau par la municipalité disposent d'un compteur et « quelques compteurs » couvre la fourchette entre ces deux catégories. Nous avons pris la catégorie « peu de compteurs » comme groupe témoin et nous l'avons par conséquent écartée du modèle. L'annexe tableau A.3 contient des statistiques descriptives et l'annexe tableau A.4 présente les résultats des modèles de régression.

L'ensemble de données utilisées pour notre analyse comprend un total de 963 municipalités pour lesquelles les indicateurs utilisés dans le présent modèle étaient disponibles. Deux autres spécifications du modèle ont été utilisées. La première ne comprenait que la densité de la population comme variable d'emplacement, alors que la seconde comprenait l'indicateur régional également. Les deux spécifications ont également été estimées au moyen d'un sous-échantillon de 865 observations dont étaient exclues les

2. Il convient de noter que chaque RMR et AR compte habituellement de nombreuses municipalités à l'intérieur de ses frontières (encadré 2) et que bon nombre de ces municipalités disposent de leur propre service d'eau. En 2001, il y avait 50 subdivisions de recensement (c.-à-d. des villes et des municipalités constituées) dans la RMR de Montréal, 17 dans la RMR de Toronto et 18 dans la RMR de Vancouver.

observations aberrantes comportant des valeurs extrêmes de consommation d'eau. La relation estimative qui excluait les valeurs les plus élevées et les plus faibles testait si les résultats étaient sensibles à quelques rares municipalités dont l'utilisation d'eau était soit considérablement supérieure, soit considérablement inférieure à la moyenne.

Les résultats de la régression donnent à penser que l'utilisation moyenne d'eau à des fins domestiques est en général davantage influencée par les stimulants économiques, mesurés par le degré de mesure effectuée par la municipalité, que par les facteurs liés à l'emplacement[3]. Lorsque l'on tient compte des caractéristiques liées à l'emplacement de la municipalité, les municipalités équipées d'un grand nombre de compteurs d'eau sont associées à une utilisation d'eau moyenne quotidienne qui est d'environ 170 litres inférieure à celle d'une municipalité semblable comptant peu de compteurs d'eau (pour le sous-échantillon dont les valeurs aberrantes ont été omises), ou inférieure d'environ 200 litres lorsque l'on utilise l'échantillon entier. Le passage de « peu de compteurs » à « quelques compteurs » est associé à une utilisation d'eau à des fins domestiques moyenne plus faible d'environ 70 litres par personne et par jour, soit environ 20 % de l'utilisation d'eau moyenne de 2004.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, la documentation existante et la théorie économique donnent à penser que plus le prix de l'eau est élevé, moins un ménage en utilisera. Il n'est donc pas surprenant que la présence d'un compteur tende à réduire l'utilisation de l'eau à des fins domestiques.

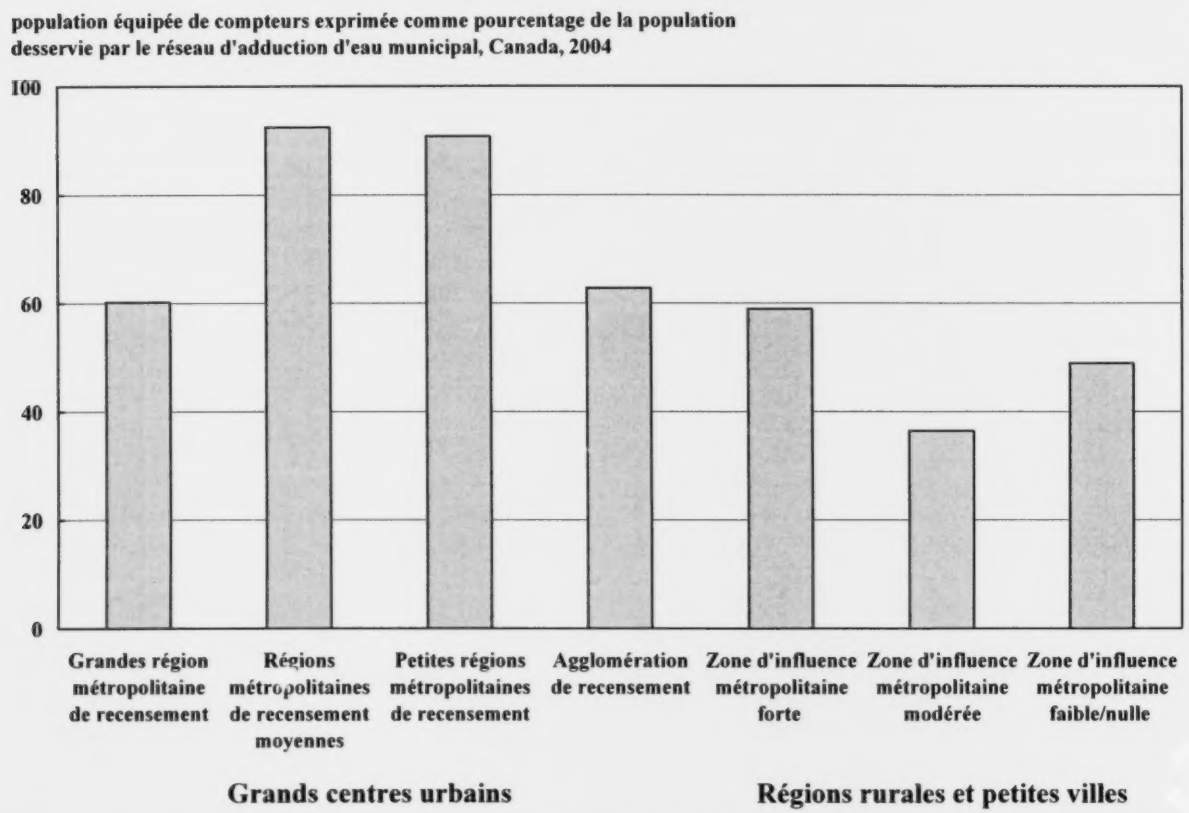
Comme il fallait s'y attendre, la densité de la population est également rattachée de façon statistiquement significative aux niveaux d'utilisation de l'eau. Pour chaque augmentation de 100 habitants au kilomètre carré, l'utilisation d'eau baisse d'environ 50 à 90 litres (selon la spécification). Par contraste, les caractéristiques liées à l'emplacement de la municipalité, saisies par le type de région, semblent être faiblement associées à l'utilisation de l'eau. On ne trouve un effet statistiquement significatif que pour les ZIM modérée et faible/nulle (dans le modèle intégral et au niveau statistiquement significatif de 10 %). L'utilisation d'eau quotidienne par habitant dans ce type de région est plus élevée que dans les RMR (qui est le groupe témoin). L'ampleur de l'augmentation est d'environ 60 litres par habitant par jour.

Pour réitérer, étant donné que la documentation existante montre qu'il y a de fortes possibilités d'utilisation d'eau à des fins domestiques dans les propriétés rurales, ces résultats seraient attendus.

Pour résumer ce point, les résultats indiquent que la consommation domestique quotidienne moyenne d'eau est plus faible dans les municipalités qui sont équipées de compteurs d'eau — c'est-à-dire que les stimulants économiques influent sur les décisions en matière de consommation. La densité de la population de la localité est également associée au niveau d'utilisation d'eau. Par contraste, le type de région comporte une association plus limitée avec l'utilisation d'eau. Cependant, lorsqu'elle est importante, les résultats sont toujours cohérents avec l'attente d'une forte utilisation d'eau dans les régions rurales.

3. Reynaud et coll. (2005) dans une analyse de 899 municipalités, rassemblant des données de 1993, 1995 et 1998 de la base de données de la MUD, ont déterminé que la variation estimative de la quantité d'eau consommée en réaction à un prix différent est quelque peu surestimée si l'on ne tient pas d'abord compte que la décision d'introduire une structure d'établissement du prix de l'eau est influencée par les caractéristiques de la municipalité. Ainsi, nos résultats risquent d'exagérer (quelque peu) le niveau estimatif inférieur de la consommation d'eau par suite de la présence de compteurs d'eau.

Figure 5 Dans les régions rurales et les petites villes, moins de 60 % de la population desservie par le réseau d'adduction municipal est équipée de compteurs



Nota : Les chiffres sont pour un échantillon de 1 009 municipalités utilisées dans cette analyse. Les moyennes sont pondérées en fonction de la population de la municipalité desservie. Le pourcentage moyen de la population équipée d'un compteur pour cet échantillon est de 71 %, comparativement à la base de données entière de l'Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités entière, dans laquelle 63 % des clients résidentiels et 83 % des clients commerciaux étaient équipés de compteurs (Environnement Canada, 2007a).

Source : Environnement Canada, Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités (EEPEUM), 2004.

Le traitement de l'eau comme indicateur possible des perceptions de la qualité de l'eau

Des données probantes donnent à penser que la qualité de l'eau est une préoccupation croissante pour de nombreux Canadiens (Adamowicz et coll., 2007). Cependant, la compréhension de la relation entre les préoccupations en matière de qualité de l'eau et les décisions en matière de consommation d'eau prises par des ménages canadiens est limitée. Dans cette partie de l'analyse, nous examinons le choix que fait un ménage de traiter l'eau du robinet. Bien que cela n'aborde pas la question de la perception de la qualité de l'eau directement, les choix de consommation demeurent néanmoins un indicateur plausible, bien qu'indirect, des perceptions de la qualité de l'eau.

Les résultats de l'Enquête sur les ménages et l'environnement (EME) de 2006 indiquent

qu'entre 23 % et 31 % des ménages boivent principalement de l'eau en bouteille, selon l'emplacement (annexe tableau A.2). Dans le cas de ces ménages, l'EME de 2006 ne recueille pas d'information sur le traitement de l'eau et, par conséquent, ces ménages ne sont pas inclus dans l'analyse (voir à l'encadré 2 les définitions de traitement de l'eau). Lorsque nous excluons les ménages qui boivent principalement de l'eau en bouteille, seulement 40 % environ des ménages ruraux utilisent une forme quelconque de traitement de l'eau, comparativement à plus de 50 % de ceux des régions urbaines (figure 6). Ce chiffre comprend les ménages ruraux qui sont reliés à un réseau d'adduction d'eau municipal ainsi que ceux qui dépendent de puits privés. Les ménages ruraux qui utilisent des puits privés ne sont pas remarquablement différents des ménages ruraux qui utilisent les réseaux municipaux lorsqu'il s'agit de décider de traiter ou non l'eau potable.

Dans notre analyse, nous nous concentrons sur les facteurs liés aux choix en matière de traitement de l'eau que font les ménages qui boivent principalement l'eau du robinet ou qui boivent à la fois l'eau du robinet et de l'eau en bouteille (en l'occurrence, les ménages qui boivent principalement de l'eau en bouteille sont exclus de l'analyse). Les résultats sont fondés sur un modèle logit (encadré 3). Au moyen de quatre ensembles de variables, ce modèle montre l'association de chaque variable avec la probabilité que les ménages traitent l'eau potable. Les quatre ensembles de variables explicatives sont les suivants : 1) les variables démographiques, qui comprennent la taille de la famille et les cohortes d'âge des membres du ménage; 2) les variables socioéconomiques, qui comprennent le niveau de scolarité et le niveau de revenu; 3) le type de source d'eau; 4) les caractéristiques liées à l'emplacement des ménages, définies comme région rurale et principal type d'agglomération urbaine (encadré 2). Les statistiques descriptives de ces variables explicatives sont présentées à l'annexe tableau A.5. L'échantillon d'enquête comprend 15 504 ménages représentant environ 6,8 millions de ménages canadiens.

Les résultats détaillés du modèle logit, y compris l'erreur-type produite par la méthode bootstrap, figurent à l'annexe tableau A.6. Ces résultats indiquent que l'emplacement joue un rôle important dans la décision du ménage de traiter l'eau potable. Les chances d'observer le traitement de l'eau sont plus élevées d'un facteur de 1,7 chez les ménages se trouvant à Toronto (comparativement au groupe témoin de RMR moyennes et petites), tandis que les ménages des régions rurales ne sont que 0,7 fois aussi susceptibles de traiter leur eau potable comparativement au groupe témoin.

Les caractéristiques socioéconomiques du ménage jouent également un rôle important, bien que cela ne vaille que pour des catégories particulières. Les ménages dont un membre a un niveau de scolarité élevé (niveau d'un grade universitaire) et les ménages ayant un revenu élevé (précisément entre 80 000 $ et 99 999 $) sont plus susceptibles de traiter l'eau (dans les deux cas, les chances de traitement de l'eau sont plus élevées d'un facteur de 1,3).

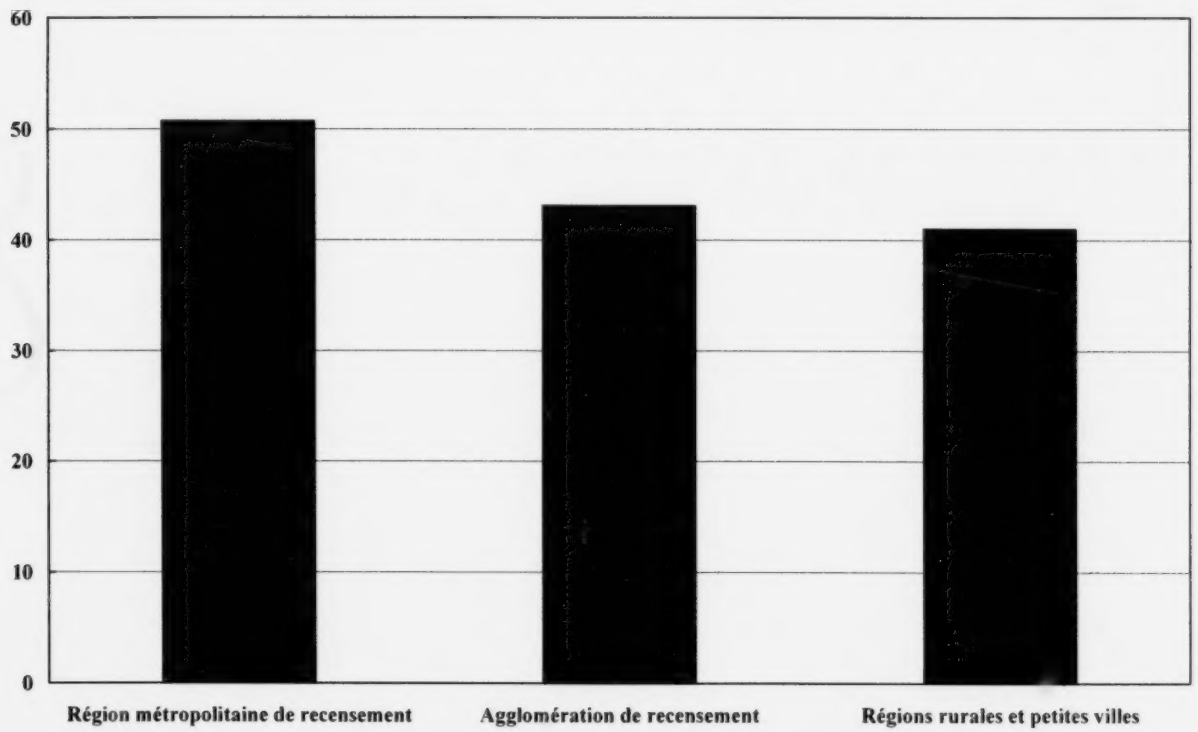
Les facteurs démographiques exercent un certain effet, mais leurs schémas semblent plus difficiles à interpréter. La présence d'une personne âgée de 16 à 24 ans ou la présence d'une personne âgée de 55 ans et plus augmente la probabilité que l'eau soit traitée, tandis que le nombre de personnes des autres groupes d'âge n'exerce pas d'effet significatif. Enfin, l'origine de l'eau (municipale ou privée) n'exerce pas d'effet significatif sur les choix en matière de traitement des ménages. En d'autres termes, le ménage qui dépend d'une source d'eau privée n'est pas différent pour ce qui est des décisions en matière de traitement de l'eau de ceux qui comptent sur les réseaux d'adduction d'eau municipaux.

Les résultats du modèle permettent de prévoir la probabilité d'observer le traitement de l'eau pour des profils de ménage typique. Aux fins de cette

analyse et à des fins d'étalonnage, est défini comme typique un ménage comptant trois membres, deux âgés de 45 à 54 ans et un âgé de 16 à 24 ans, un diplôme d'études secondaires (mais non postsecondaires) comme niveau de scolarité le plus élevé d'un membre quelconque du ménage, un revenu du ménage moyen de 50 000 $ à 59 999 $, utilisant l'eau municipale et ne buvant que l'eau du robinet. La figure 7 montre la probabilité prédite de traitement de l'eau pour ce ménage canadien typique qui réside à des endroits différents (voir l'annexe tableau A.7 pour plus de détails).

L'emplacement géographique de ce ménage typique exerçait une forte influence sur la probabilité de traiter l'eau. Un ménage présentant ce profil typique qui était situé dans la grande RMR de Vancouver et de Toronto, avait environ 55 % de probabilité de traiter l'eau (figure 7). Montréal est une exception remarquable du gradient urbain-rural —la probabilité que l'eau soit traitée y était inférieure à 30 %, ce qui suivait le schéma global du Québec indiquant une faible probabilité de traitement de l'eau du robinet (Statistique Canada, 2007). Il convient de noter le fort gradient urbain-rural de la faible probabilité de traitement de l'eau lorsque l'on compare les RMR aux AR et les AR aux régions rurales.

Figure 6 Dans les régions rurales, 40 % des ménages traitent l'eau potable



Source : Statistique Canada, Enquête sur les ménages et l'environnement (EME), 2006.

Les probabilités prédites de ce ménage typique sont utilisées comme indice de référence pour d'autres types de profil de ménage. Quatre profils de ménage supplémentaires sont plus particulièrement décrits. Dans ces profils, on insiste sur les différences que présentent les ménages dans les variables du modèle logit qui étaient statistiquement significatives. Les détails sur la spécification de chaque profil et la probabilité prédite qui en résulte selon la région de résidence figurent à l'annexe tableau A.7.

Le schéma des probabilités prédites pour ces quatre profils de ménage suit celui qui a été observé pour le cas témoin — il y a un gradient urbain-rural net pour chaque profil. (Dans ces cas encore, Montréal fait exception, suivant la plus faible probabilité des ménages du Québec de traiter l'eau du robinet.) Lorsque les autres caractéristiques du ménage sont les mêmes, les ménages ruraux étaient moins susceptibles de traiter l'eau que les ménages urbains. Comparativement au ménage typique, le ménage célibataire (cas 2) ne compte qu'un seul membre du ménage, qui a fait des études postsecondaires partielles, gagne entre 30 000 $ et 39 999 $ par an et obtient l'eau potable d'une source privée. Lorsque ce ménage se trouve à Toronto, la probabilité qu'il traite l'eau est de 54 %, tandis que lorsque le même genre de ménage est situé dans une région rurale, la probabilité qu'il traite l'eau est de 33 % (annexe tableau A.7). Le ménage composé de personnes âgées (cas 3) insiste sur la variable « âge » du ménage ayant un revenu du ménage supérieur à la moyenne. Dans ce cas encore, la probabilité que l'eau soit traitée est plus forte dans les régions urbaines de Toronto et de Vancouver que dans les régions rurales. Cette tendance se manifeste également dans deux autres cas : le ménage d'âge mixte ayant une scolarité élevée (cas 4), qui tient compte d'un niveau de scolarité élevé du ménage; et le jeune ménage professionnel (cas 5), qui insiste sur l'effet du revenu élevé.

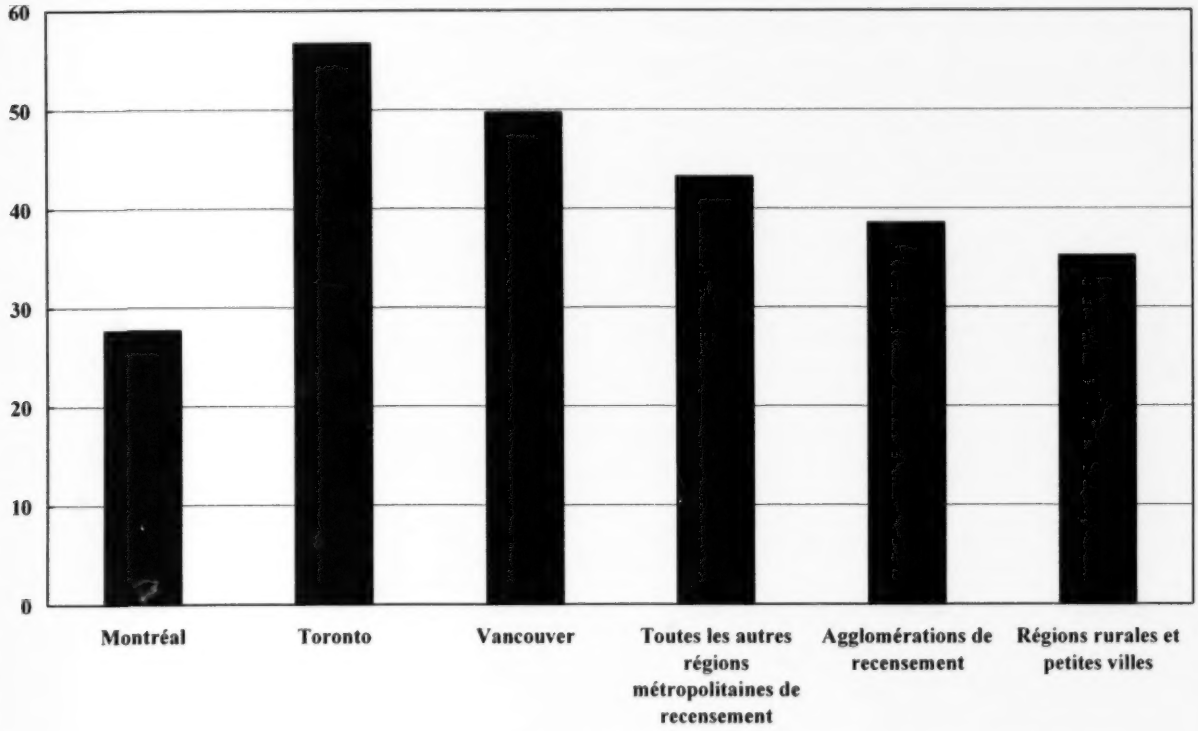
Les différences de la probabilité prédite du traitement de l'eau entre le ménage typique et d'autres profils de ménage sont décrites de façon plus détaillée à la figure 8. Ce graphique démontre le rôle que jouent d'autres variables, outre l'emplacement géographique, pour déterminer la probabilité de traitement de l'eau. Ainsi, comparativement au ménage typique, le ménage célibataire a une probabilité inférieure de 1,8 à 2,3 points de pourcentage de traiter l'eau dans chaque région. Dans chaque cas, la différence des probabilités estimées (comparativement au ménage typique) est cohérente dans toutes les régions géographiques. Une différence constante comparativement au cas typique signifie que chaque cas présente un gradient urbain-rural qui est tout aussi fort que le gradient du cas typique (figure 7).

Un ménage présentant le profil de la famille mixte avec un niveau de scolarité élevé (cas 4) a une probabilité supérieure de 13 à 14 points de pourcentage de traiter l'eau potable. De ce fait, les différences des caractéristiques démographiques et socioéconomiques des ménages exercent un effet important et significatif sur la probabilité que l'eau soit traitée.

Il est important de constater que la différence de la proportion de ménages qui traitent l'eau potable est nulle le long du gradient urbain-rural (figure 8). Cela signifie que, pour un quelconque cas donné, le pourcentage de ménages qui traitent l'eau potable présente le même gradient urbain-rural fort que le cas 1 (le gradient est essentiellement le même parce que la différence avec le cas 1 est essentiellement la même).

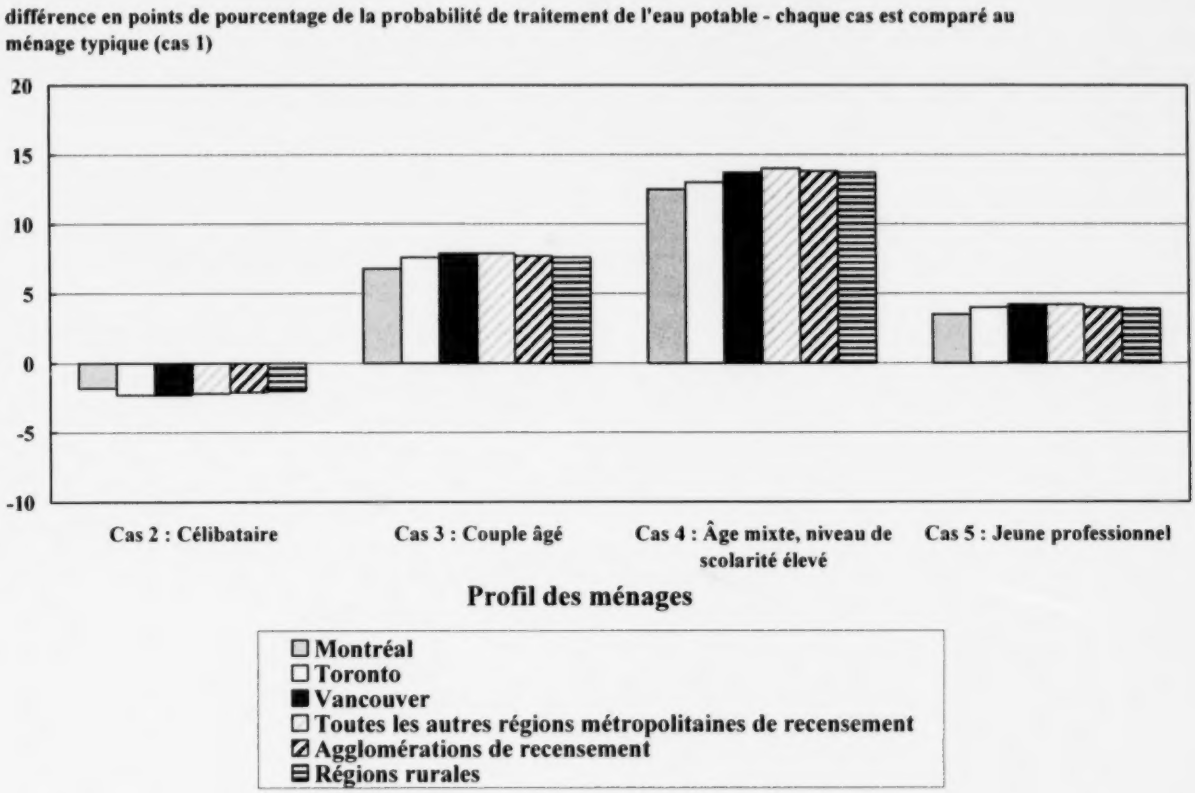
Figure 7 Pour un ménage typique, il y a un fort gradient urbain-rural de la probabilité que les ménages traitent l'eau potable

probabilité qu'un ménage typique (cas 1 à l'annexe tableau A7) traite l'eau potable (à l'exclusion des ménages qui boivent principalement de l'eau en bouteille), Canada, 2006



Nota : Voir les méthodes utilisées pour dériver les chiffres dans l'encadré 3. Voir à l'annexe tableau A.7 une description de chaque cas.
Source : Résultats estimés fondés sur Statistique Canada, Enquête sur les ménages et l'environnement (EME), 2006.

Figure 8 Chaque profil des ménages sélectionnés présente le même gradient urbain-rural fort que le ménage typique



Nota : Voir les méthodes utilisées pour dériver les chiffres dans l'encadré 3. Voir à l'annexe tableau A.7 une description de chaque cas.
Source : Résultats estimés fondés sur Statistique Canada, Enquête sur les ménages et l'environnement (EME), 2006.

Conclusions

Dans le présent bulletin, nous nous concentrons sur l'effet de la « ruralité » pour déterminer la quantité d'eau utilisée, au niveau municipal, et sur la perception de la qualité de l'eau des ménages, mesurée par les choix en matière de traitement de l'eau des ménages. Les données de base présentées dans le présent bulletin indiquent qu'en moyenne la quantité d'eau utilisée à des fins domestiques est plus élevée dans les municipalités rurales que dans les municipalités urbaines, mais que les ménages ruraux qui boivent l'eau du robinet sont moins susceptibles de traiter l'eau que les ménages urbains. Les ménages urbains dépendent également davantage des réseaux d'adduction d'eau municipaux que les ménages ruraux. Bien que les réseaux d'adduction d'eau municipaux soient la principale source d'eau de la majorité des ménages ruraux, les puits privés demeurent néanmoins une source d'eau importante également.

Les résultats de cette analyse donnent à penser que les stimulants économiques sont plus

pertinents que les caractéristiques liées à l'emplacement pour déterminer l'utilisation moyenne d'eau. Les régions ayant une forte proportion de compteurs d'eau utilisent moins d'eau que les régions équipées d'une moindre proportion de compteurs d'eau. Les effets de la densité de la population et du type de région sont moins évidents, bien qu'ils soient dans une certaine mesure cohérents avec l'attente que dans les régions plus rurales l'utilisation d'eau soit plus élevée que celle des citadins, parce qu'on a tendance à y avoir des jardins plus grands devant être arrosés l'été.

Par contraste, les caractéristiques liées à l'emplacement sont des déterminants significatifs du choix de traiter l'eau du robinet pour la consommation domestique, tandis que la source d'eau (municipale ou privée) ne l'est pas. L'effet de l'emplacement sur les choix en matière de traitement demeure fort, même lorsque l'on tient compte des caractéristiques socioéconomiques du ménage. Cependant, certaines caractéristiques socioéconomiques influent également fortement sur la probabilité qu'un ménage traite l'eau.

Les ménages ruraux semblent faire davantage confiance à la qualité de leur alimentation en eau, comparativement à leurs homologues urbains. Près de 60 % des ménages ruraux ne traitent pas l'eau, tandis que moins de 50 % des ménages des RMR ne traitent pas l'eau. Enfin, le type d'eau consommée (principalement l'eau du robinet ou une combinaison d'eau du robinet et d'eau en bouteille) ne semble pas être un facteur qui intervient dans la décision de la traiter.

Ceci comporte plusieurs incidences pour les stratégies municipales en matière d'eau. Premièrement, les résultats donnent à penser que les stimulants économiques peuvent jouer un rôle important pour la gestion de l'eau municipale. L'introduction de compteurs d'eau ne peut certes pas être considérée comme un substitut pour les politiques d'infrastructure, mais ceci pourrait demeurer une mesure importante pour contenir la quantité d'eau utilisée.

Deuxièmement, si l'on admet que le choix en matière de traitement de l'eau rend compte de la perception de la qualité, les sources d'eau municipales ne sont pas perçues comme étant de meilleure qualité que les sources privées. Les caractéristiques des ménages, notamment des niveaux de scolarité et de revenu élevés, expliquent en partie pourquoi l'on choisit de traiter l'eau, mais il semble y avoir un facteur propre à l'emplacement qui devrait être examiné de plus près. Sauf à Montréal, qui constitue une exception remarquable, les ménages urbains sont plus sensibles aux questions de qualité de l'eau, comme le montre la décision de traiter l'eau du robinet pour la consommation domestique.

David Hardie est étudiant dans une programme travail-études à l'Université de Waterloo et Alessandro Alasia est un analyste à la Section de la recherche et des données sur les régions rurales de la Division de l'agriculture.

Bibliographie

Adamowicz, V., D. Dupont, A. Krupnick et P. Payment (2007). « Determinants of Water Consumption Choices : an Ordered Probit Approach », document présenté dans le cadre de la 42ième Conférence régionale du Centre du Canada sur la recherche sur la qualité de l'eau, Environnement Canada.

Arbués, Fernando, María Ángeles García-Valiñas, et Roberto Martínez-Espiñeira (2003). Estimation of residential water demand : a state-of-the-art review, Journal of Socio-Economics 32 :81-102.

Brennan, Richard. (2005) "Safe water legislation introduced." The Toronto Star. 6 décembre.

Dalhuisen, Jasper M., Raymond J.G.M. Florax, Henri L.F. de Groot et Peter Nijkamp (2003). Price and Income Elasticities of Residential Water Demand : A Meta-analysis ; Land Economics, 79(2) 292-308

Dandy, Graeme, Tin Nguyen, et Carolyn Davies. (1997) Estimating water demand in the presence of free allowances. Land Economics 73(1), p. 125 à 139.

du Plessis, Valerie, Roland Beshiri, Ray D. Bollman et Heather Clemenson (2002). « Définitions de « rural » », n° 21-601-MIF au catalogue de Statistique Canada, Ottawa. Série de documents de travail sur l'agriculture et le milieu rural n° 61.

Environnement Canada. (1999) « Base de données sur l'utilisation de l'eau par les municipalités », Environnement Canada.

Environnement Canada. (2001) Tarification municipale de l'eau 1991-1999. Environnement Canada.

Environnement Canada (2005). « Utilisation de l'eau par les municipalités : statistiques de 2001 », n° En11-2/2001FHTML au catalogue d'Environnement Canada. Document mis à jour le 21 février 2005.

Environnement Canada (2006). « Description des données – Base de données sur l'utilisation de l'eau par les municipalités de 2001 (MUD) », Document mis à jour le 3 octobre 2006.

Environnement Canada (2007a). « Utilisation de l'eau par les municipalités : statistiques de 2004 », n° En11-2/2004FPDF au catalogue d'Environnement Canada.

Environnement Canada. (2007b) Enquête sur l'eau potable et les eaux usées des municipalités (EEPEUM) – Document sur la description des variables. Direction générale de la gérance de l'environnement, Environnement Canada.

Long, Scott J. et Jeremy Freese. (2001) *Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata*. College Station, U.S.A. Stata Press.

Munro, Margaret. (2004) "Alberta faces water shortage : An environmental scientist says the province must put the brakes on its energy boom and population growth." The Vancouver Sun. Canwest News Service. 4 avril.

Reynaud, A., S. Renzetti et M. Villeneuve. (2005) Residential water demand with endogenous pricing : The Canadian Case. *Water Resources Research* Vol. 41, W11409, doi :10.1029/2005WR004195.

Statistique Canada (2006). « Enquête sur les ménages et l'environnement (EME) – Information détaillée pour 2006 », Statistique Canada, n° d'enregistrement

3881, Ottawa. Modifié le 10 novembre 2006, Ottawa.

Statistique Canada (2007). « Les ménages et l'environnement : 2006 » (n° 11-526 au catalogue de Statistique Canada, Ottawa).

The Walter and Duncan Gordon Foundation. (2004) *Controlling Our Thirst : Managing Water Demands and Allocations in Canada*. Toronto. Conférence de l'Association canadienne des rédacteurs scientifiques, juin 2004.

The Whig-Standard. (2006) "Water system gets attention; Plan could lead to infrastructure upgrades, changes." The Kingston Whig-Standard. Kingston (Ontario), 28 novembre.

Troy, Patrick et Bill Randolph 2006. Water Consumption and the Built Environment : A Social and Behavioural Analysis. Research Paper No. 5. City Futures Research Centre. Université de Nouvelle-Galles du Sud.

Une autre innovation de Statistique Canada...

Ça peut aussi vous intéresser : *EnviroStats* (n° 16-002-X au catalogue)

EnviroStats est le bulletin trimestriel de Statistique Canada portant sur les statistiques de l'environnement et du développement durable.

EnviroStats fournit une analyse statistique régulière de divers sujets environnementaux à l'intention d'un large public. Le coeur de chaque numéro est constitué d'un article de fond. Des articles plus courts mettent en évidence les nouveaux développements statistiques où présentent de nouveaux concepts. Les « mises à jour » couvrent des événements récents et imminents tels que les diffusions de nouveaux produits statistiques ou les aperçus d'enquêtes en cours. Un tableau de données complet fait en sorte que les lecteurs disposent des statistiques les plus récentes qui soient. Chaque numéro comportera également une carte qui illustrera et analysera un sujet d'actualité.

Statistique Canada http://www.statcan.gc.ca/bsolc/francais/bsolc?catno=16-002-X.

Annexe tableau A.1 Population et collectivités comprises dans l'Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités

	Population			Collectivités		
Type de région	Canada	Analyse de l'Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités de 2004	Analyse de l'Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités de 2004	Canada	Analyse de l'Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités de 2004	Analyse de l'Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités de 2004
	personnes	personnes	pourcentage	collectivités	collectivités	pourcentage
Grands centres urbains	**23 839 086**	**16 971 853**	**71,2**	**990**	**356**	**36,0**
Région métropolitaine de recensement	19 296 926	13 483 090	69,9	468	188	40,2
Agglomération de recensement	4 542 160	3 488 763	76,8	522	168	32,2
Régions rurales et petites villes	**6 168 008**	**2 624 730**	**42,6**	**4 580**	**653**	**14,3**
Fortement influencées	1 524 579	625 833	41,0	566	96	17,0
Modérément influencées	2 285 538	924 103	40,4	1388	238	17,1
Faiblement influencées	1 969 211	1 009 939	51,3	1014	272	26,8
Non influencées/territoires	388 680	64 855	16,7	1612	47	2,9
Toutes les régions	30 007 094	19 596 583	65,3	5 570	1 009	18,1

Nota : Les colonnes « Analyse de l'Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités de 2004 » présentent les chiffres de la population et de la collectivité pour les municipalités de l'Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités de 2004 incluses dans notre analyse; en l'occurrence, les municipalités pour lesquelles des données étaient disponibles pour les variables présentant un intérêt. Tous les chiffres de la population sont pour l'année 2001.

Source : Élaboration des auteurs fondée sur Environnement Canada, Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités (EEPEUM), 2004 et Statistique Canada, Recensement de la population, 2001.

Annexe tableau A.2 Principal type d'eau potable consommé par les ménages, Canada, 2006

	Région métropolitaine de recensement				Agglomération de recensement	Rural
Type d'eau potable	Vancouver	Toronto	Montréal	Autres		
	Répartition en pourcentage des ménages					
Principalement eau du robinet	66,3	53,4	58,7	58,0	55,3	57,1
Combinaison d'eau potable[1]	10,2	18,8	10,2	12,4	12,2	10,6
Principalement eau en bouteille	23,0	26,8	30,3	28,4	31,0	29,4
Manquant[2]	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1

1. « Combinaison d'eau potable » désigne les ménages qui consomment de l'eau du robinet et de l'eau en bouteille, y compris les réponses « Autres ».
2. « Manquant » comprend les réponses « Refus » ou « Ne sait pas ».

Nota : Tous les chiffres sont des chiffres pondérés. L'échantillon pondéré, utilisé pour ce calcul, correspond à 12 568 539 ménages. Les ménages qui ont répondu « Principalement de l'eau en bouteille » n'étaient pas inclus dans l'analyse de régression logistique, parce que dans l'Enquête sur les ménages et l'environnement de 2006, si un ménage buvait principalement de l'eau en bouteille, le questionnaire ne demandait pas si l'eau du robinet était traitée.

Source : Statistique Canada, Enquête sur les ménages et l'environnement (EME), 2006.

Annexe tableau A.3 Statistiques descriptives : Facteurs associés à l'utilisation domestique d'eau des réseaux d'adduction d'eau municipaux, Canada, 2004

Variable (moyenne)	Moyenne	Écart-type
Dépendante		
Utilisation domestique quotidienne moyenne d'eau dans la municipalité (litres par habitant)	468,3	310,9
Indépendante		
Indicateurs de compteur		
Nombreux compteurs (dichotomique)	0,49	0,50
Quelques compteurs (dichotomique)	0,07	0,26
Peu de compteurs (dichotomique)	0,44	0,50
Indicateurs d'emplacement		
Densité de la population (habitants au km^2)	339,0	482,0
Région métropolitaine de recensement (dichotomique)	0,19	0,39
Agglomération de recensement (dichotomique)	0,17	0,37
Zone d'influence métropolitaine forte (dichotomique)	0,10	0,29
Zone d'influence métropolitaine modérée (dichotomique)	0,24	0,42
Zone d'influence métropolitaine faible/nulle (dichotomique)	0,32	0,47
Nombre d'observations (municipalités)	1 009	...

Nota : Les chiffres sont calculés à partir d'un échantillon de 1 009 municipalités de l'Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités de 2004 qui ont fourni de l'information sur les compteurs d'eau, l'écoulement d'eau annuel total et les destinations. Les municipalités ayant un réseau d'adduction à l'extérieur de Whitehorse et Yellowknife dans les territoires sont classées comme municipalités de ZIM faible ou nulle. Voir l'encadré 2 pour la définition des variables.
Toutes les variables, à l'exception de l'utilisation domestique quotidienne moyenne dans la municipalité et la densité de la population, sont sous forme dichotomique, ce qui signifie que la variable prend la valeur de 1 si l'attribut est observé et de 0 dans les autres cas. Les variables types régionales prennent la valeur de 1 si la municipalité est située dans ce type de région (voir l'encadré 2 pour la description des variables et la définition des types de région.).

Source : Environnement Canada, Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités (EEPEUM), 2004.

Annexe tableau A.4 Résultats de l'analyse par régression : Variables de la régression des facteurs associés à l'utilisation domestique d'eau[1] dans tous les systèmes d'adduction municipaux

Variable	Modèle 1				Modèle 2			
	Échantillon entier		Valeurs aberrantes omises		Échantillon entier		Valeurs aberrantes omises	
	β	t-stat	β	t-stat	β	t-stat	β	t-stat
Constante	**590,07**	**38,54**	**535,42**	**49,73**	**623,25**	**18,86**	**520,16**	**27,82**
Indicateurs de compteur								
Quelques compteurs	**-76,03**	**-1,63**	**-106,51**	**-3,57**	**-75,84**	**-1,64**	**-105,47**	**-3,47**
Nombreux compteurs	**-200,70**	**-10,48**	**-168,67**	**-12,93**	**-199,25**	**-10,23**	**-167,68**	**-12,61**
Indicateurs d'emplacement								
Densité de la population	**-0,08**	**-5,83**	**-0,05**	**-5,80**	**-0,09**	**-5,51**	**-0,05**	**-4,68**
AR	...	...	...	...	-20,32	-0,59	16,29	0,78
ZIM forte	...	...	...	...	-35,50	-0,86	21,05	0,75
ZIM modérée	...	...	...	...	-20,14	-0,57	18,06	0,85
ZIM faible/nulle	...	...	...	...	**-57,18**	**-1,78**	13,03	0,69
R^2	0,13	...	0,19	...	0,13	...	0,19	...
Nombre d'observations	963	...	865	...	963	...	865	...

1. litres par habitant par jour

Nota : L'estimation de l'échantillon entier compte 963 municipalités qui ont fourni de l'information sur les compteurs d'eau, l'écoulement d'eau annuel total et les destinations. L'échantillon à valeurs aberrantes omises élimine les 5 % supérieur et inférieur des municipalités en termes de la consommation domestique d'eau par habitant. Les municipalités ayant un réseau d'adduction à l'extérieur de Whitehorse et Yellowknife dans les territoires sont classées comme municipalités de zone d'influence métropolitaine faible ou nulle. Voir l'encadré 2 pour la définition des variables.

Source : Estimation fondée sur Environnement Canada, Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités (EEPEUM), 2004.

Annexe tableau A.5 Statistiques descriptives : Variables de la régression logistique des facteurs associés aux ménages qui traitent l'eau potable[1]

Nom de la variable	Moyenne	Écart-type
Variables dépendantes		
Indicateur de traitement (=1 si le ménage traite l'eau potable)	0,473	0,500
Variables indépendantes		
Taille de la famille	2,38	1,378
Âge des membres du ménage (=1 s'il y a un ou plusieurs membres du ménage présents dans la classe d'âge)		
0 à 15 ans	0,278	0,448
16 à 24 ans	0,200	0,400
25 à 44 ans	0,479	0,500
45 à 54 ans	0,294	0,456
55 ans et +	0,378	0,485
Scolarité		
Études secondaires partielles (groupe témoin)	0,112	0,315
Diplôme d'études secondaires (pas d'études postsecondaires)	0,123	0,334
Études postsecondaires partielles	0,397	0,489
Grade universitaire	0,363	0,481
Fourchette de revenu		
0 $ à 19 999 $ (groupe témoin)	0,138	0,345
20 000 $ à 29 999 $	0,112	0,316
30 000 $ à 39 999 $	0,124	0,330
40 000 $ à 49 999 $	0,096	0,295
50 000 $ à 59 999 $	0,090	0,287
60 000 $ à 79 999 $	0,155	0,362
80 000 $ à 99 999 $	0,010	0,300
100 000 $ et plus	0,184	0,387
Type de source d'eau		
Municipale (groupe témoin)	0,868	0,338
Privée	0,132	0,338
Type d'eau potable du ménage		
Principalement eau du robinet (groupe témoin)	0,811	0,391
Combinaison	0,189	0,391
Emplacement		
Régions métropolitaines de recensement moyennes et petites (groupe témoin)	0,317	0,465
Agglomération de recensement	0,098	0,297
Rural	0,237	0,425
Vancouver	0,070	0,256
Toronto	0,156	0,363
Montréal	0,120	0,325
Observations pondérées	6 779 154	...
Observations des échantillons	15 504	...

1. Sauf les ménages qui boivent principalement de l'eau en bouteille.

Nota : Les statistiques descriptives sont calculées en utilisant des poids d'enquête. Les réponses non valides ne sont pas incluses. Toutes les variables, sauf la taille de la famille, sont sous forme dichotomique, ce qui signifie que la variable prend la valeur de 1 si l'attribut est observé et 0 dans les autres cas. « Groupe témoin » indique la catégorie qui est omise dans la régression logistique et, par conséquent, le rapport de cotes estimé doit être comparé à la situation du groupe témoin. La taille de la famille est le nombre de membres de la famille au moment de l'enquête. La variable nominale pour l'âge des membres du ménage indique la présence d'un ou plusieurs membres du ménage appartenant à cette classe d'âge — par conséquent, les variables ne sont pas un ensemble de variables nominales mutuellement exclusives, et aucun groupe témoin n'est indiqué.

Source : Statistique Canada, Enquête sur les ménages et l'environnement (EME), 2006.

Annexe tableau A.6 Résultats de la régression logistique : Variables de la régression logistique des facteurs associés aux ménages qui traitent l'eau potable[1]

Variable	Coefficient (β)	Erreur-type selon la méthode bootstrap	Valeur P	Rapport de cotes
Constante	**-0,381**	0,107	0,00	**0,68**
Taille de la famille	0,026	0,031	0,40	1,03
Âge des membres du ménage				
0 à 15 ans	-0,004	0,082	0,96	1,00
16 à 24 ans	**0,134**	0,072	0,06	**1,14**
25 à 44 ans	0,084	0,071	0,24	1,09
45 à 54 ans	-0,080	0,066	0,22	0,92
55 ans et +	**0,194**	0,074	0,01	**1,21**
Scolarité				
Diplôme d'études secondaires (pas d'études postsecondaires)	-0,132	0,100	0,19	0,88
Études postsecondaires partielles	0,081	0,079	0,31	1,08
Grade universitaire	**0,236**	0,088	0,01	**1,27**
Fourchette de revenu				
20 000 $ à 29 999 $	-0,011	0,099	0,91	0,99
30 000 $ à 39 999 $	-0,078	0,101	0,44	0,93
40 000 $ à 49 999 $	-0,041	0,107	0,70	0,96
50 000 $ à 59 999 $	0,111	0,110	0,31	1,12
60 000 $ à 79 999 $	0,168	0,104	0,11	1,18
80 000 $ à 99 999 $	**0,250**	0,106	0,02	**1,28**
100 000 $ et plus	0,152	0,098	0,12	1,16
Type de source d'eau				
Privée	0,069	0,056	0,22	1,07
Type d'eau potable du ménage				
Combinaison	-0,065	0,059	0,27	0,94
Emplacement				
AR	**-0,196**	0,064	0,00	**0,82**
Rural	**-0,336**	0,051	0,00	**0,71**
Vancouver	**0,260**	0,096	0,01	**1,30**
Toronto	**0,542**	0,090	0,00	**1,72**
Montréal	**-0,686**	0,151	0,00	**0,50**

1. Sauf les ménages qui boivent principalement de l'eau en bouteille.
Nota : Les coefficients en caractères gras sont statistiquement significatifs au seuil de signification de 10 %. Voir la méthodologie dans l'encadré 3.
Source : Statistique Canada, Enquête sur les ménages et l'environnement (EME), 2006.

Annexe tableau A.7 Pourcentage prévu de ménages qui traitent l'eau potable[1], indiquant les résultats pour les ménages de cas sélectionnés

	Région métropolitaine de recensement				Agglomération de recensement	Rural
	Vancouver	Toronto	Montréal	Autres		
Cas 1 : Ménage typique *(Deux personnes âgées de 45 à 54 ans; une personne âgée de 16 à 24 ans; le membre du ménage ayant le niveau de scolarité le plus élevé a un diplôme d'études secondaires (pas d'études postsecondaires); revenu de 50 000 à 59 000 $; eau d'origine municipale; eau du robinet uniquement)*	49,7	56,7	27,7	43,2	38,5	35,2
Cas 2 : Célibataire *(Une personne âgée de 45 à 54 ans, études postsecondaires partielles; revenu de 30 000 à 39 000 $; eau d'origine privée; eau du robinet uniquement)*	47,4	54,4	25,9	41	36,4	33,2
Cas 3 : Couple âgé *(Deux personnes âgées de 55 ans et plus, le membre du ménage ayant le niveau de scolarité le plus élevé a fait des études postsecondaires partielles; revenu de 60 000 à 79 000 $; eau d'origine municipale; combinaison d'eau du robinet et d'autre eau potable)*	57,6	64,3	34,5	51,1	46,2	42,8
Cas 4 : Âge mixte, niveau de scolarité élevé *(Une personne âgée de 16 à 24 ans; une personne âgée de 45 à 54 ans; une personne âgée de 55 ans et plus; le membre du ménage ayant le niveau de scolarité le plus élevé est titulaire d'un grade universitaire; revenu de 50 000 à 59 000 $; eau d'origine municipale; eau du robinet seulement)*	63,4	69,7	40,2	57,2	52,3	48,9
Cas 5 : Jeune professionnel *(Une personne âgée de 25 à 44 ans; grade universitaire; revenu de 100 000 $ et plus; eau d'origine municipale; combinaison d'eau du robinet et d'autre eau potable)*	55,8	51,4	32,9	49,3	44,4	41,0

1. Sauf les ménages qui boivent principalement de l'eau en bouteille.
Nota : Voir l'explication du calcul de probabilité prédite dans l'encadré 3.
Source : Statistique Canada, Enquête sur les ménages et l'environnement (EME), 2006.

Encadré 3 Méthodologie

Nous avons utilisé un modèle de **régression linéaire standard** pour étudier les effets de l'installation de compteurs d'eau sur l'utilisation totale d'eau (voir annexe A.3 et annexe A.4). Le modèle repose sur les données de l'Enquête sur l'utilisation de l'eau potable et les eaux usées des municipalités (EEPEUM) de 2004. La variable dépendante est la consommation domestique quotidienne moyenne. Les variables explicatives comprennent les variables compteurs et emplacement. L'utilisation de compteurs est mesurée par trois variables nominales : nombreux compteurs, quelques compteurs, peu de compteurs. La catégorie « peu de compteurs » a été utilisée comme groupe témoin et a de ce fait été écartée du modèle. Les résultats ont été présentés par rapport à ce groupe témoin. Les variables « emplacement » comprennent la densité de la population, la RMR, AR, ZIM forte, ZIM modérée et ZIM faible/nulle. En tant que groupe témoin, « RMR » a été écarté du modèle, et les résultats ont été présentés par rapport à ce groupe témoin. Toutes les variables étaient des variables nominales, sauf la densité de la population (voir les définitions dans l'encadré 2).

Nous avons utilisé deux spécifications de rechange. Dans la première spécification, la consommation domestique quotidienne moyenne est déterminée par les variables « compteurs » et « densité de la population » uniquement. Dans la deuxième spécification, nous ajoutons également les variables nominales régionales. Chaque spécification a été estimée au moyen de deux échantillons. Le premier était l'échantillon entier de 963 observations, pour lesquelles des données étaient disponibles, et la seconde était un échantillon « dans lequel les valeurs aberrantes étaient omises » qui excluait les 5 % supérieur et inférieur des observations. Nous avons eu recours à une coupure radicale (en supprimant les tranches inférieure et supérieure de 5 % des observations) pour évaluer la sensibilité des résultats à une utilisation inhabituellement forte ou faible par habitant dans l'ensemble de données de l'EEPEUM de 2004.

Il convient de noter que l'analyse effectuée avec l'EEPEUM de 2004 a également été répétée avec les données d'enquête de la Base de données sur l'utilisation de l'eau par les municipalités (MUD) pour 1998 et 2001, pour les municipalités pour lesquelles les mêmes données étaient disponibles. Les résultats pour ces années antérieures sont semblables à ceux obtenus pour 2004, la principale différence étant que les facteurs liés à l'emplacement (et particulièrement la densité de la population) étaient même moins importants pour expliquer les niveaux d'utilisation de l'eau lorsque les données de 1998 ou de 2001 sont utilisées. Ces différences peuvent s'expliquer en partie par l'inclusion de certaines collectivités rurales dans la base de données de 2004 et par un échantillon utilisable de 2004 affichant une densité de population moyenne moins élevée. Les résultats pour les estimations de la MUD de 1998 et la MUD de 2001 sont disponibles des auteurs sur demande.

Nous avons utilisé un modèle de **régression logistique** pour expliquer la décision du ménage de traiter l'eau potable. La variable dépendante de ce modèle est le choix dichotomique de « traiter/ne pas traiter » l'eau potable, codée 1 et 0 respectivement. Les variables explicatives incluses dans le modèle étaient la taille de la famille, les cohortes d'âge des membres du ménage, le niveau de scolarité le plus élevé d'un membre quelconque du ménage, le revenu total du ménage, le genre de système d'adduction d'eau du ménage (municipal ou privé; privé comprend les sources de surface), le type d'eau principalement bue dans le ménage, le type de municipalité (encadré 2) et les grands indicateurs urbains pour Vancouver, Toronto et Montréal. Chaque variable est classée comme variable nominale (1 pour vrai, 0 pour faux), sauf pour la taille de la famille, pour laquelle nous avons enregistré le nombre de membres de la famille dans chacun des cinq groupes d'âge.

La nature dichotomique des choix relatifs au traitement permet d'utiliser l'analyse pour la modélisation de la variable dépendante qualitative (Long et Freese, 2001). En règle générale, cette spécification postule l'existence d'un modèle latent, qui est continu du fait de sa variable dépendante (par exemple, volonté de traiter l'eau), mais qui n'est pas observable en réalité. Le modèle pour le résultat dichotomique observable est dérivé de ce processus latent (voir Long et Freese, 2001). De ce fait, pour la régression logistique, qui est une forme de modélisation de la variable dépendante qualitative, la spécification qui en résulte est la suivante :

$$\Pr(y = 1 \mid \mathbf{x}) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \ldots + \beta_n x_n)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \ldots + \beta_n x_n)} = \frac{1}{1 + \exp^{-x\beta}} = \Lambda(x\beta)$$

Encadré 3 Méthodologie (suite)

Ceci implique que la probabilité d'observer un résultat positif (y=1), en l'occurrence la présence de traitement de l'eau, est une fonction d'un ensemble de variables explicatives (x) défini par la fonction de distribution cumulative logistique et Λ(.). Dans cette équation, β représente les paramètres devant être estimés. Ainsi, lorsqu'on utilise une notation plus explicite pour l'ensemble de variables explicatives compris dans le modèle (démographique, socioéconomique, source et emplacement) nous pouvons écrire le modèle comme suit :

$$\Pr(Treat = 1 \mid \mathbf{x}) = \Lambda(\beta_1 Demo + \beta_2 SocioEco + \beta_3 Source + \beta_4 Loc)$$

Cette équation représente le modèle de régression logistique utilisé dans notre étude, qui est estimée par les méthodes de probabilité maximale et fait appel à la procédure bootstrap dans le SPSS.

Méthode bootstrap. En règle générale, les conceptions d'échantillon pour les enquêtes de Statistique Canada sont complexes. Par conséquent, la variance d'un indicateur ne peut être estimée au moyen de formules simples. On utilise donc souvent des méthodes de rééchantillonnage pour estimer la variance. Pour les données de l'EME de 2006, nous avons utilisé les méthodes bootstrap pour estimer la variance d'une variable et pour dériver les coefficients de variation comme indicateurs de la qualité des estimations. De même, nous avons utilisé les méthodes bootstrap pour établir des inférences dans le modèle logistique. La méthode bootstrap consiste en un sous-échantillonnage de l'échantillon de départ, puis en l'estimation de la variance au moyen des résultats du sous-échantillon. Pour ce calcul, nous avons utilisé les pondérations bootstrap, engendrées par le processus d'enquête. Toutes ces estimations ont été effectuées au moyen du programme BOOTVARE_V30.SPS (voir *Estimation of the Variance Using Bootstrap Weights User's Guide for the BOOTVARE_V30.SPS Program (Version 3.0)*, Statistique Canada, document non publié).

Interprétation des rapports de cotes. Le rapport de cotes mesure l'effet d'un changement d'unité de la variable explicative sur les probabilités d'observer un résultat positif (le traitement de l'eau, dans notre cas). Le rapport de cotes est calculé comme suit : $OR = e^{\beta k}$, où e est la base du logarithme naturel et β_k est le coefficient estimé pour la variable kth. L'exposant du coefficient est interprété comme suit : pour un changement d'unité de xk, les *probabilités* d'observer un résultat positif (traitement) devraient changer d'un facteur de « $\exp(\beta_k)$ », si toutes les autres variables restent constantes. Un rapport de cotes de 1 indique que la variable explicative n'exerce aucun effet en matière de traitement. Dans le cas des variables nominales, le rapport de cotes indique le changement des probabilités comparativement à la catégorie omise. Ainsi, un revenu de ménage de 80 000 $ à 90 000 $ augmente les probabilités de traitement de l'eau d'un facteur de 1,28, comparativement aux ménages ayant un revenu inférieur à 20 000 $ (annexe tableau A.6).

Probabilités prédites. En règle générale, l'information fournie par le coefficient de logit sur la relation entre les variables explicatives et les résultats est limitée au signe et à la signification statistique. Une interprétation plus significative de la relation provient du calcul des probabilités prédites (Long et Freese, 2001). La probabilité prédite est la probabilité calculée au moyen du coefficient estimé par le modèle pour toute valeur particulière des variables explicatives. Elle est calculée comme suit :

$$\hat{P}(Treat = 1 \mid \mathbf{x}) = \Lambda(\hat{\beta}_1 Demo + \hat{\beta}_2 SocioEco + \hat{\beta}_3 Source + \hat{\beta}_4 Loc)$$

dans laquelle les coefficients β-hat sont ceux qui sont estimés au moyen du modèle logit et la valeur des variables explicatives (*Demo, SocioEco, Source et Loc*) définit un profil de ménage spécifique.

Bulletin d'analyse – Régions rurales et petites villes du Canada (Cat. n° 21-006-X)

Nos dernières parutions

Vol. 7, n° 8 : Les aînés des régions rurales du Canada
Kimberley Dandy et Ray D. Bollman

Vol. 7, n° 7 : Structure et évolution de la démographie rurale du Canada : Mise à jour jusqu'en 2006
Ray D. Bollman et Heather A. Clemenson

Vol. 7, n° 6 : Le navettage en milieu rural : son importance pour les marchés du travail ruraux et urbains
Spencer Harris, Alessandro Alasia et Ray D. Bollman

Vol. 7, n° 4 : Comparaison des travailleurs ruraux et urbains en situation de faible revenu
Myriam Fortin

Liste complète des bulletins par principaux sujets (veuillez remarquer que certains bulletins apparaissent dans plus d'une catégorie)

Aperçu rural	Volume 1, n° 6; volume 3, n° 3; volume 4, n° 7; volume 5, n° 2; volume 6, n° 7
Démographie et migration	Volume 1, n° 1; volume 2, n° 2; volume 2, n° 3; volume 3, n° 6; volume 4, n° 2; volume 5, n° 4;volume 6, n° 3
Études et compétences	Volume 4, n° 5; volume 5, n° 6; volume 6, n° 2; volume 7, n° 1
Agriculture	Volume 3, n° 2; volume 4, n° 8; volume 6, n° 1
Population active et emploi	Volume 1, n° 2; volume 2, n° 1; volume 2, n° 6; volume 2, n° 7; volume 2, n° 8; volume 3, n° 1; volume 3, n° 4; volume 3, n° 8; volume 4, n° 1; volume 4, n° 3; volume 4, n° 7; volume 5, n° 5; volume 6, n° 8
Affaires	Volume 1, n° 3
Tourisme	Volume 5, n° 8; volume 6, n° 5
Revenus et dépenses	Volume 1, n° 4; volume 2, n° 5; volume 3, n° 7; volume 4, n° 4; volume 5, n° 7; volume 7, n° 4
Habitation	Volume 2, n° 4
Santé	Volume 1, n° 5; volume 4, n° 6; volume 5, n° 3
Internet et utilisation de l'ordinateur	Volume 1, n° 7; volume 3, n° 5; volume 5, n° 1; volume 7, n° 3
Tendances sociales	Volume 6, n° 4; volume 7, n° 1
Environnement	Volume 6, n° 6; volume 7, n° 2
Autochtones et le Nord	Volume 1 No. 8